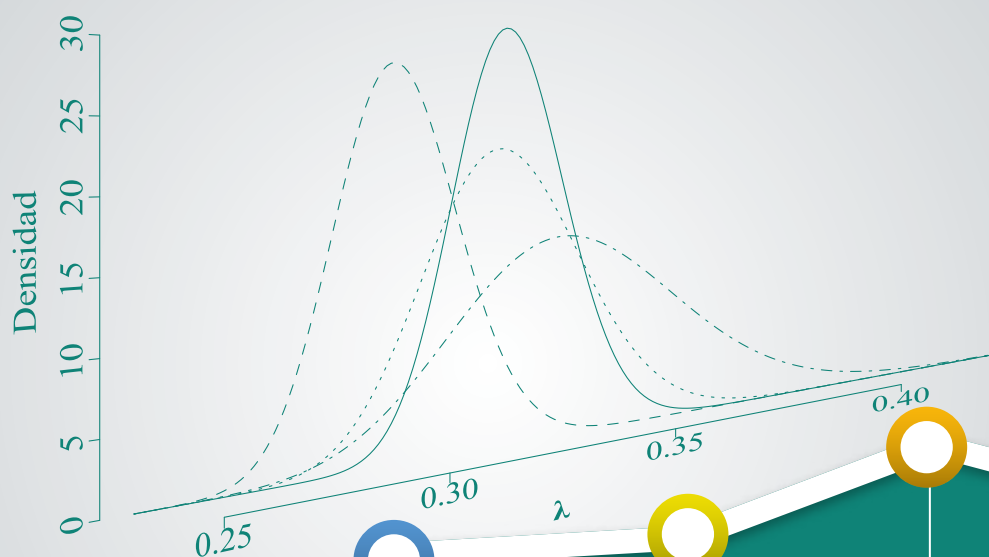


Adriana López y Alex L. Rojas

Una Introducción Concisa a la Inferencia Estadística



Una Introducción Concisa a la Inferencia Estadística

Adriana López y Alex L. Rojas



Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Tunja
2020

Adriana López y Alex L. Rojas

Una Introducción Concisa a la Inferencia Estadística

Una Introducción Concisa a la Inferencia Estadística / López, Adriana y Rojas L. Alex.
Tunja: Editorial UPTC, 2020. 296 p.

ISBN 978-958-660-414-7

1. Inferencia estadística. 2. Estimación. 3. Contraste de hipótesis. 4. Intervalos de confianza. 5. Estimación Bayesiana

(Dewey 519.5/21).



Primera Edición, 2020

50 ejemplares (impresos)

Puntos de vista. Entre filosofía y escritura

ISBN 978-958-660-414-7

Colección Académica UPTC N.º 27

© Adriana López, 2020

© Alex L. Rojas, 2020

Colombia, 2020

Editorial UPTC

Edificio Administrativo – Piso 4

Avenida Central del Norte N.º 39-115, Tunja,
Boyacá

comite.editorial@uptc.edu.co

www.uptc.edu.co

Rector UPTC

Óscar Hernán Ramírez

Comité Editorial

Manuel Humberto Restrepo Domínguez, Ph. D.

Enrique Vera López, Ph. D.

Yolima Bolívar Suárez, Mg.

Sandra Gabriela Numpaque Piracoca, Mg.

Olga Yaneth Acuña Rodríguez, Ph. D.

María Eugenia Morales Puentes, Ph. D.

Edgar Nelson López López, M. g.

Zaida Zarely Ojeda Pérez, Ph. D.

Carlos Mauricio Moreno Téllez, Ph. D.

Editora en Jefe

Lida Esperanza Riscanevo Espitia, Ph. D.

Coordinadora Editorial

Andrea María Numpaque Acosta, Mg.

Corrección de Estilo

Claudia Helena Amarillo Forero

Imprenta

Búhos Editores Ltda.

Tunja - Boyacá

Libro financiado por la Dirección de Investigaciones de la UPTC. Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Libro resultado de investigación.

Citación: López, A. & Rojas, Alex, L. (2020). *Una Introducción Concisa a la Inferencia Estadística*. Tunja: Editorial UPTC.

ORCID investigadores <http://orcid.org/0000-0002-4988-691X>, <http://orcid.org/0000-0002-9460-8695>

Índice general

Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Prefacio	xiii
1 Preliminares	1
1.1 Modelos paramétricos y no paramétricos	1
1.2 Estadísticas y suficiencia	4
1.3 Familia exponencial	19
1.4 Función de distribución empírica	22
1.5 Método de Montecarlo	24
1.6 Ejercicios	31
2 Estimación puntual	35
2.1 Notación y definiciones	37
2.1.1 Estimadores insesgados	44
2.1.2 Método jackknife	52
2.2 Método de sustitución	54
2.3 Bootstrapping	55
2.4 Método de momentos	59
2.5 Método de máxima verosimilitud	66
2.5.1 Información de Fisher	81
2.5.2 Propiedades de estimadores máxima verosimilitud . .	87
2.5.3 Algoritmo de Newton-Raphson	89
2.5.4 Algoritmo Fisher scoring	97
2.5.5 Algoritmo EM	99
2.6 Método bayesiano	111
2.6.1 Métodos de Montecarlo para estimación bayesiana . .	123
2.6.2 Métodos de Montecarlo vía cadenas de Markov	137
2.7 Ejercicios	146
3 Contraste de hipótesis	151
3.1 Elementos de los contrastes de hipótesis	151
3.2 Razón de verosimilitud	167
3.3 Pruebas score y de Wald	173
3.4 Múltiple contrastes	179

3.5 Ejercicios	186
4 Estimación por regiones	189
4.1 Enfoque bayesiano	189
4.2 Enfoque frecuentista	197
4.2.1 Intervalos de confianza aproximados	204
4.2.2 Intervalos de confianza usando la distribución bootstrap	216
4.3 Ejercicios	223
Apéndice	225
A Distribuciones	227
A.1 Distribuciones discretas	228
A.2 Distribuciones continuas	231
B Convergencia de variables aleatorias	239
B.1 Convergencia en probabilidad	239
B.2 Convergencia en distribución	240
B.3 Convergencia en media cuadrática y casi segura	245
B.4 Teorema del límite central	247
C Demostraciones para teoremas seleccionados	251
D Introducción a R	257
D.1 Objetos	258
D.2 Bucles	262
D.3 Funciones	263
D.4 Generación de muestras aleatorias	265
Referencias	267
Índice alfabético	273